

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
 (10) **DE 44 07 740 A 1**

(51) Int. Cl. 6:
B 60 G 11/27
 F 16 F 9/05

DE 44 07 740 A 1

(21) Aktenzeichen: P 44 07 740.8
 (22) Anmeldetag: 8. 3. 94
 (43) Offenlegungstag: 14. 9. 95

(71) Anmelder:
 Mercedes-Benz AG, 70327 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
 Tattermusch, Peter, 73732 Esslingen, DE; Huch, Thomas, 73730 Esslingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) **Federelement für ein Kraftfahrzeug**

(57) Ein Federelement ist für ein Kraftfahrzeug vorgesehen, wobei das Federelement zwischen Karosserie und einem Lenker angeordnet ist, und wobei das Federelement als Luftfeder ausgeführt ist, mit einer Außenführung und einem im Inneren davon angeordneten Kolben mit einem äußeren Ring bzw. Zylinder, wobei der Kolben über eine Gelenkstange mit dem Lenker verbunden ist. Der Kolben ist als Doppelkolben ausgeführt, wobei der Kolben über ein Kopfglied mit dem Lenker verbunden ist, welches an seinen beiden Enden ein Gelenk aufweist, und wobei ein zweiter Luftfederbalg vorhanden ist.

DE 44 07 740 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Federelement für ein Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Für die Abfederung der Achsen von Fahrzeugen sind zwei mögliche Anordnungen bekannt: entweder sind die Feder und der Dämpfer getrennt auf einem Lenker angeordnet, oder die Feder und der Dämpfer sind konzentrisch angeordnet, d. h. als ein Feder-Dämpferelement, und auf einem Lenker befestigt.

Bei der ersten Anordnung, also wenn Feder und Dämpfer voneinander getrennt sind, macht das Federelement jede Bewegung des Lenkers, auf dem es angeordnet ist, mit, so daß das Federelement teilweise so stark zusammengedrückt wird, daß es aufgrund der an seinen Enden angreifenden Druckkräfte ausknickt.

Dieses Ausknicken, das auch im Balg einer Luftfederung bei der Anordnung auf dem Lenker auftritt, zwingt zur Verwendung von steifen Bälgen, welche das Maß der Ausknickung eindämmen.

Bei der konzentrischen Anordnung von Feder und Dämpfer auf einem Lenker ist es durch eine Geradführung des Luftfederelementes möglich, dünnere Bälge zu verwenden. Infolge dieser Anordnung müssen jedoch Nachteile im Hinblick auf die räumliche Gestaltung des Fahrzeugs in Kauf genommen werden, was beispielsweise einen Verlust an Kofferraumvolumen oder höhere Herstellungskosten aufgrund des relativ großen Raumbedarfs der beschriebenen Feder-Dämpferanordnung zur Folge hat.

In der US-PS 30 33 558 ist ein Luftfederelement offenbart, welches aus einem einzigen Kolben besteht und die genannten Nachteile der beiden unterschiedlichen Anordnungen nicht aufweist. Allerdings wird bei diesem Luftfederelement noch zusätzlich eine Ausgleichskammer benötigt, in welche die beim Einfederungsvorgang zusammengedrückte im Federelement eingeschlossene Luftmenge ausweichen kann. Durch das Vorsehen einer zusätzlichen Ausgleichskammer erhöhen sich sowohl die Herstellungskosten als auch der Montageaufwand des Luftfederelementes erheblich.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen, insbesondere ein Federelement für ein Kraftfahrzeug vorzusehen, welches die Vorteile der getrennten Feder- und Dämpferanordnung und der konzentrischen Feder- und Dämpferanordnung in sich vereinigt und dabei kostengünstig ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Durch die Ausführung des Kolbens als Doppelkolben können die genannten Nachteile der getrennten Feder-Dämpferanordnung und der konzentrischen Feder-Dämpferanordnung auf einfache Art und Weise umgangen werden, da durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Federelementes ein Ausknicken unmöglich ist und die gesamte Anordnung platzsparend aufgebaut ist, so daß keine Nachteile im Hinblick auf die räumliche Ausgestaltung des Fahrzeugs in Kauf genommen werden müssen.

Durch die Verbindung des erfindungsgemäßen Federelementes mit dem Lenker über ein Koppelglied, welches an seinen Enden jeweils ein Gelenk aufweist, kann sehr schnell und kostengünstig eine Verbindung zwischen dem Lenker und dem Federelement hergestellt werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen

der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und dem nachfolgend anhand der Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispiel.

Bezugnehmend auf die Figur ist ein Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Federelement 1 dargestellt, das über ein Koppelglied 2 mit einem Lenker 3 verbunden ist. Das Koppelglied 2 weist an seinen Enden jeweils ein Gelenk auf.

Der Lenker 3 kann sich zum Ein- und Ausfedern um einen Lagerpunkt 4 drehen. Neben der Grundstellung sind in der Figur noch eine eingefederte und eine ausgefederte Stellung des Lenkers 3 und aller damit verbundenen Elemente des Federelementes 1 gestrichelt dargestellt, so daß die Kinematik des Federelementes 1 deutlich erkennbar ist.

Das Federelement 1 weist einen äußeren Ringkolben 5 auf, der in einem Gehäuse 6 des Federelementes 1 geführt ist. In dem Ringkolben 5 des Federelementes 1 ist ein zweiter Kolben 7 angeordnet, an dem auch das Koppelglied 2 über eines seiner beiden Gelenke befestigt ist. Das andere Gelenk des Koppelgliedes 2 ist auf dem Lenker 3 angebracht.

Die Führung des Ringkolbens 5 innerhalb des Gehäuses 6 des Federelementes 1 erfolgt durch einen Luftfederbalg 8, der zwischen der Innenwand des Gehäuses 6 und dem Ringkolben 5 angeordnet ist. Aufgrund des innerhalb des Luftfederbälges herrschenden an allen Stellen gleich großen Innendruckes ist der Ringkolben 5 mittig im Gehäuse 6 geführt.

Nahezu gleich ist die Führung des zweiten Kolbens 7, der konzentrisch zum Ringkolben 5 und somit auch konzentrisch zum Gehäuse 6 des Federelementes 1 angeordnet ist. Die Führung des zweiten Kolbens 7 erfolgt über einen Führungsbalg 9, welcher zwischen der Außenwand des zweiten Kolbens 7 und einer topfförmigen Vertiefung 10 im Gehäuse 6 angeordnet ist, so daß die beiden Luftfederbälge 8, 9 auf Abstand zueinander angeordnet sind, und zwar spiegelbildlich, da nur hierdurch eine exakte Führung der Kolben 5, 7, deren Anordnung auch als Doppelkolben bezeichnet werden kann, möglich ist. Dies wird auch dadurch erreicht, daß für jeden Kolben 5, 7 des Doppelkolbens eine eigene Führung als ein eigener Luftfederbalg vorgesehen ist.

Auf seiner Oberseite weist das Gehäuse 6 eine Abdeckung 11 in Form einer Kreisringfläche auf, an deren Innenseite der Balg des Federelementes 1 anliegt. Über der topfförmigen Vertiefung 10 ist eine weitere Abdeckung 12 angebracht, die ein Eindringen von Schmutz oder Fremdkörpern in die topfförmige Vertiefung 10 und somit auch eine mögliche Beschädigung oder Beeinträchtigung der Funktion des Balges verhindert.

Der Ringkolben 5 und der zweite Kolben 7 sind fest miteinander verbunden, so daß bei einer Bewegung des Lenkers 3 diese Bewegung über das Koppelglied 2 auf den zweiten Kolben 7 übertragen wird, welcher dann gleichzeitig den Ringkolben 5 mitbewegt. Der Ringkolben 5 ist auf seiner unteren Stirnseite geschlossen. Begrenzt wird der Innenraum des Doppelkolbens durch die Abdeckung 11, die Seitenwand 6 des Gehäuses 1, die Unterseite des Ringkolbens 5 und durch die Federbälge 8 und 9.

Durch die bereits beschriebene topfförmige Vertiefung 10 bzw. Öffnung im Gehäuse 6 des Federelementes 1 kann der zweite Kolben 7 beim Einfedern des Lenkers 3 nach außen treten.

Bei einem Ausfedern des Lenkers 3, also bezüglich der Zeichnung bei einer Bewegung des Lenkers 3 nach unten, verschwindet der zweite Kolben 7 noch weiter im

Gehäuse 6 des Federelementes 1 (siehe gestrichelte Linie).

Durch die gelenkige Verbindung des Koppelgliedes 2 an seinen beiden Enden mit dem Federelement 1, d. h. mit dem zweiten Kolben 7 bzw. dem Lenker 3 wird gewährleistet, daß sich keiner der Kolben 5, 7 innerhalb des Gehäuses im rechten Winkel zur Längsachse des Gehäuses 6 verschieben und somit die Funktion des erfindungsgemäßen Federelementes beeinträchtigen oder dieses gar zerstören oder beschädigen kann.

Auch unerwünschte Längsverschiebungen eines der Kolben sind hierdurch ausgeschlossen, so daß durch die Kolben 5, 7, die auch als Doppelkolben bezeichnet werden können, eine Entkoppelung der Karosserie des Fahrzeuges von den Bewegungen des Lenkers 3 erfolgt, da der Lenker 3 und das Gehäuse 6 des Federelementes 1, welches an der Karosserie des Fahrzeuges befestigt wird, nicht über mechanische Bauteile miteinander verbunden sind, wie beispielsweise einer Schraubenfeder, sondern die Verbindung nur über die Bälge und die innerhalb des Luftraumes befindliche Luftmenge erfolgt.

Patentansprüche

25

1. Federelement für ein Kraftfahrzeug, wobei das Federelement zwischen Karosserie und einem Lenker angeordnet ist, und wobei das Federelement als Luftfeder ausgeführt ist, mit einer Außenführung und einem im Inneren davon angeordneten Kolben 30 mit einem äußeren Ring bzw. Zylinder, wobei der Kolben über eine Gelenkstange mit dem Lenker verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben als Doppelkolben (5, 7) ausgeführt ist, daß der Kolben über ein Koppelglied mit dem Lenker 35 (3) verbunden ist, welches an seinen beiden Enden ein Gelenk aufweist, und daß ein zweiter Luftfederbalg (9) vorhanden ist.
2. Federelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Luftfederbälge (8, 9) auf 40 Abstand zueinander angeordnet sind.
3. Federelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Luftfederbälge (8, 9) spiegelbildlich zueinander angeordnet sind.
4. Federelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden Kolben (5, 7) des Doppelkolbens eine eigene Führung vorgesehen ist.
5. Federelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Doppelkolben einen Ringkolben (5) aufweist, in dem ein zweiter Kolben (7) angeordnet ist.
6. Federelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Kolben (7) durch eine Öffnung (10) im Gehäuse (6) nach außen ragt.
7. Federelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenführung in zwei Bereiche jeweils zur Führung des Ringkolbens (5) und des zweiten Kolbens (7) aufgeteilt ist, wobei der Ringkolben (5) von dem Luftfederbalg (8) und der zweite Kolben (7) von dem Führungsbalg (9) geführt ist.

55

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

65

